

【特許請求の範囲】

【請求項1】 身体に外科手術を行うため外科用器具を受け入れるカニユーレにおいて、管構造体にして、前記身体と係合する外面と、該管構造体を貫通して延びる通路であって外科用器具を体内に挿入する際に貫通するところの通路を画成し、且つ、基端及び末端を有している管構造体を備え、該管構造体が、該管構造体の前記末端における前記通路の断面積を増大させることを可能にする膨張可能な部分を有する、カニユーレ。

【請求項2】 請求項1に記載のカニユーレにおいて、前記管構造体の前記膨張可能な部分が、膨張時に円錐形の形態を有する、カニユーレ。

【請求項3】 請求項1に記載のカニユーレにおいて、前記管構造体の前記膨張可能な部分が、円弧状スロットと、該円弧状スロット内に配置された案内ピンとを有し、該案内ピンが、前記末端における前記通路の断面積を増大させることを可能にするために、前記スロットの第一の終端から前記スロットの第二の終端まで可動である、カニユーレ。

【請求項4】 請求項1に記載のカニユーレにおいて、前記管構造体が金属で出来ている、カニユーレ。

【請求項5】 請求項1に記載のカニユーレにおいて、前記膨張可能な部分が、前記管構造体の前記末端における前記通路の断面積を増大させるために、収縮した状態から膨張した状態に膨張可能である、カニユーレ。

【請求項6】 請求項5に記載のカニユーレにおいて、前記膨張可能な部分を前記収縮した状態に保つ手段を更に備え、該手段が、前記膨張可能な部分を前記収縮した状態から膨張させ得るよう解放するために手で作動可能である、カニユーレ。

【請求項7】 請求項5に記載のカニユーレにおいて、前記膨張可能な部分を前記収縮した状態から前記膨張した状態まで膨張させる手段を更に備え、該手段が、前記通路内に挿入可能であり、且つ、前記膨張可能な部分を膨張させるべく半径方向外方への力を付与するよう作動可能である、カニユーレ。

【請求項8】 請求項1に記載のカニユーレにおいて、前記管構造体が、互いに取り付けられた第一及び第二の管状部分を有し、該第二の管状部分が前記膨張可能な部分を備えている、カニユーレ。

【請求項9】 請求項8に記載のカニユーレにおいて、前記第一の管状部分が、一本のステンレス鋼管を備え、前記第二の管状部分が、管状に巻かれたステンレス鋼シート材料の円弧状部分を備える、カニユーレ。

【請求項10】 外科用器具を受け入れるカニユーレにおいて、外科用器具を受け入れる、第一の直径を有する第一の通路を画成する第一の管状部分であって、基端及び末端を有する第一の管状部分と、前記第一の管状部分の前記末端に取り付けられ且つ外科

用器具を受け入れる第二の通路を画成する第二の管状部分であって、前記第一の通路の連続体である第二の管状部分と、を備え、

前記第二の管状部分が、直径方向に膨張して、前記第二の通路を前記第一の通路の前記第一の直径よりも大きい寸法まで拡張可能である、カニユーレ。

【請求項11】 請求項10に記載のカニユーレにおいて、前記第二の管状部分が、互いに対向するように配置された第一の端部及び第二の端部を有し、該第一の端部が、前記第一の管状部分の前記末端に取り付けられている、カニユーレ。

【請求項12】 請求項11に記載のカニユーレにおいて、前記第二の管状部分の前記第二の端部における前記第二の通路が、前記第二の管状部分が膨張したとき、前記第一の管状部分内の前記第一の通路の前記第一の直径よりも大きい第二の直径を有するようになされている、カニユーレ。

【請求項13】 請求項12に記載のカニユーレにおいて、前記第二の管状部分の前記第二の端部における前記第二の通路の前記第二の直径が、前記第二の管状部分が膨張したとき、前記第一の通路の前記第一の直径よりも40%乃至80%大きくなるようになされている、カニユーレ。

【請求項14】 請求項10に記載のカニユーレにおいて、前記第二の通路が、前記第二の管状部分が膨張したとき、円錐形の形態を有するようになされている、カニユーレ。

【請求項15】 請求項10に記載のカニユーレにおいて、前記第二の管状部分が、円弧状スロットと、該円弧状スロット内に配置された案内ピンとを備え、該案内ピンが、前記第二の管状部分が直径方向に膨張することを可能にするために、前記円弧状スロットの第一の終端から前記円弧状スロットの第二の終端まで可動である、カニユーレ。

【請求項16】 請求項15に記載のカニユーレにおいて、前記第二の管状部分が、中央部分により互いに接続された第一の端部及び第二の端部を有し、該第一の端部が前記第一の管状部分の前記末端に取り付けられ、前記円弧状スロットが、前記中央部分から前記第二の端部に向けて周方向に伸長している、カニユーレ。

【請求項17】 請求項10に記載のカニユーレにおいて、前記第一及び第二の管状部分が金属で出来ている、カニユーレ。

【請求項18】 請求項17に記載のカニユーレにおいて、前記第一の管状部分が一本のステンレス鋼管を備える、カニユーレ。

【請求項19】 請求項17に記載のカニユーレにおいて、前記第二の管状部分が、ステンレス鋼シート材料の円弧状部分を備える、カニユーレ。

【請求項20】 請求項10に記載のカニユーレにおいて、前記第二の通路が拡張することを許容すべく、前記第二の管状部分が収縮した状態から膨張した状態に膨張可能である、カニユーレ。

【請求項21】 請求項20に記載のカニユーレにおいて、前記第二の管状部分を前記収縮した状態に保つ手段を更に備え、該手段が、前記第二の管状部分を前記収縮した状態から膨張させ得よう解放するために手で作動可能である、カニユーレ。

【請求項22】 請求項20に記載のカニユーレにおいて、前記第二の管状部分を前記収縮した状態から前記膨張した状態に膨張させる手段を更に備え、該手段が、前記第一の通路内に挿入可能であり、且つ、前記第二の通路を膨張させるべく半径方向外方に向けた力を付与するよう作動可能である、カニユーレ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、身体に外科手術を行うため外科用器具を受け入れるカニユーレに関する。

【0002】

【従来の技術】内視鏡下外科的技術は、身体の、比較的小さい切開部を通じて、且つ、身体組織を傷付ける程度が少ない状態にて外科手術を患者の身体に行うことを可能にする。内視鏡下外科手術は、典型的には、身体の、小さい切開部内に挿入される、カニユーレとして公知の管状構造体を利用する。このカニユーレは、切開部を開いた状態に保ち、身体の外側と、外科手術が行われる身体内の局所的な領域との間を伸長する導体管として機能する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】カニユーレによって形成された身体内への通路の寸法が比較的小さいため、ステアリング（操作）可能な外科用器具を使用する後方切除（posterior disectomy）及び手術のような、特定の外科手術は、内視鏡下技術を使用して行うことは難しかった。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、身体に外科手術を行うため外科手術用器具を受け入れるカニユーレである。このカニユーレは、外科用器具を身体内に挿入するための通路を画成する管構造体を備えている。この管構造体は、基端及び末端を有している。この管構造体は、少なくとも末端にて通路の断面積を増大させることを可能にする膨張可能な部分を備えている。

【0005】管構造体のこの膨張可能な部分は、膨張したとき、円錐形の形態となる。管構造体の膨張可能な部分は、円弧状スロットと、該円弧状スロット内に配置された案内ピンとを備えている。この案内ピンは、スロットの第一の終端からスロットの第二の終端まで動いて、末端における通路の断面積が増大することを可能にする。

る。

【0006】管構造体は、互いに取り付けられた、第一及び第二の管状部分を備えている。第二の管状部分は、膨張可能な部分を有している。第一の管状部分は、1本のステンレス鋼管を有し、第二の管状部分は、管状に巻いたステンレス鋼シート材料の円弧状部分を有している。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の上記及びその他の特徴は、添付図面に関する以下の説明を参照することにより、本発明の技術分野の当業者に明らかになるであろう。

【0008】本発明は、患者の身体に外科手術を行うため外科用器具を受け入れるカニユーレに関する。本発明は、内視鏡下外科技術が使用される多岐に亘る外科手術に適用可能である。

【0009】図1には、本発明による構造とされた、カニユーレ10が図示されている。該カニユーレ10は、軸線14上にその中心がある管状構造体12である。該管状構造体12は、カニユーレ10を貫通する通路16を画成する。内視鏡下外科手術の間、通路16を通じて外科用器具が身体内に挿入される。

【0010】管状構造体12は、第一の管状部分20と、該第一の管状部分に取り付けられた第二の管状部分40とを備えている。第一の管状部分20は、1本のステンレス鋼管にて出来ていることが好ましいが、別の適当な材料で製造してもよい。第一の管状部分20は、基端22及び末端24を有している。それぞれ平行な円筒状の内面26及び外面28は、第一の管状部分20の端部22、24の間を伸長している。内面26は、カニユーレ10を貫通する通路16の第一の通路部分30を画成する。この第一の通路部分30は、10mm乃至20mmの範囲にあることが好ましい直径D1を有している。

【0011】管状構造体12の第二の管状部分40は、第一の管状部分20の末端24に取り付けられる。第二の管状部分は、ステンレス鋼で出来ていることが好ましいが、別の適当な材料で製造してもよい。

【0012】図4の展開図に最も良く示すように、第二の管状部分40は、シート材料から成る円弧状部分42を備えている。この円弧状部分42は、それぞれ第一及び第二の円弧状端縁44、46と、第一及び第二の平面状端縁48、50とを備えている。これら第一及び第二の平面状端縁48、50は、第二の管状部分40の管状の形態を形成し得るように、重なり合う仕方にてロール状に巻かれている。

【0013】第二の管状部分40がその管状の形態にロール状に巻かれると、第一及び第二の円弧状端縁44、46は、第二の管状部分の対向位置に配置された、それぞれ第一及び第二の端部60、62（図1及び図2）を

画成する。第一の端部60及び第二の端部62は、中央部分64によって互いに接続されている。第二の管状部分40の第一の端部60は、リベット66のような、単一の締結具によって第一の管状部分20の末端24に取り付けられる。リベット66は、第二の管状部分40の第一の端部60の整合した2つの穴68(図4)を貫通して伸長している。第二の管状部分40の第一の端部60は、リベット66の周りを回動可能である。

【0014】第二の管状部分40は、第一の端部60と第二の端部62との間を伸長する、平行な内面70及び外面72(図1、図2)を有している。内面70は、カニューレ10を貫通する通路16の第二の通路部分74を画成し、この通路部分74は、第一の管状部分20の第一の通路部分30の連続体として伸長する。

【0015】円弧状スロット80が第二の管状部分40に形成され、第二の管状部分の内面70と外面72との間を伸長する。円弧状スロット80は、第二の管状部分40の中央部分64内の湾曲経路に沿って第二の管状部分の第二の端部60に向けて伸長している。この円弧状スロット80は、第二の管状部分40の中央部分64内に配置された第一の終端82を有している。円弧状スロット80の第二の終端84は、円弧状部分42の第二の円弧状端縁46と第一の平面状端縁48との交点に隣接して配置されている。

【0016】案内ピン90は、第二の円弧状端縁46と第二の平面状端縁50との交点に隣接して第二の管状部分40の内面70に取り付けられている。第二の管状部分40の管状の形態において、案内ピン90は円弧状スロット80内に配置され且つ該円弧状スロットの曲線状経路に沿って可動である。案内ピンを円弧状スロット80内に保持し得るように座金92が案内ピン90の内端に固着されている。

【0017】管状構造体12の第二の管状部分40は、図2に図示した収縮状態から図1に図示した膨張状態に膨張可能である。収縮した状態において、案内ピン90は、第二の管状部分40の円弧状スロット80の第一の終端82内に配置され、第二の管状部分により画成された第二の通路部分74は円筒状の形状をしている。第二の通路74は、第一の管状部分20の直径D1に略等しい全体として一定の直径D2(図2、図3)を有している。このように、直径D2の関数である、第二の管状部分40の第二の端部62における第二の通路部分74の断面積は、第二の管状部分の第一の端部60の断面積に略等しく、第一の管状部分20の第一の通路部分30の断面積に略等しい。

【0018】膨張した状態において、案内ピン90は、第二の管状部分40の円弧状スロット80の第二の終端84内に配置され、第二の管状部分は円弧状の形態を有している。第二の管状部分40の第二の端部62にて、第二の通路部分74は、第一の端部60の第二の通路部

分の直径D2よりも大きい直径D3(図3)を有している。第二の管状部分の第二の端部62における第二の通路部分74の直径D3は、第一の端部60の第二の通路部分の直径D1よりも40%乃至80%大きいことが好ましい。このように、膨張した状態において、直径D3の関数である、第二の管状部分40の第二の端部62における第二の通路部分74の断面積は、第二の管状部分の第一の端部60における第二の通路部分の断面積よりも40%乃至80%大きい。

【0019】カニューレ10は、該カニューレの第二の管状部分40を収縮した状態に保つ外層100(図1)を備えている。第二の管状部分40を収縮した状態に保つ他の適当な手段も採用可能であると考えられる。本発明の1つの好適な実施の形態によれば、外層100は、第二の管状部分を収縮した状態に保持すべく第一の管状部分20及び第二の管状部分40の双方の外側に熱シュリンク嵌めされる(heat shrunk)プラスチック管102の一部分を備えている。

【0020】更に、熱シュリンク嵌めした管102を引き剥くナイロン紐104のループが熱シュリンク嵌めした管の周りに巻かれて、該ループは、管の下側及び頂部の双方にて伸長する。紐104の外端106は、管102を越えて伸長している。

【0021】カニューレ10は、第二の管状部分40を収縮した状態から膨張した状態に膨張させる作動可能な装置110を更に備えている。本発明の1つの好適な実施の形態によれば、作動可能な装置110は、手で操作される膨張用工具112を備えている。該膨張用工具112は、一般的な一對の鉗に似ており、互いに回動可能に接続された一對の脚部114を有している。膨張用工具112は、一對の截頭円錐形の半体118により形成された截頭円錐形の端部分116を有している。これら截頭円錐形の半体118の各々は、膨張用工具112の脚部114のそれぞれ1つから伸長している。膨張可能なバルーン(図示せず)のような、第二の管状部分40を膨張した状態に向けて膨張させる他の適当な手段が採用可能であると考えられる。

【0022】内視鏡下外科手術中、カニューレ10は、収縮した状態にて患者の体内に挿入する。次に、外科医が手で紐104の外端106を引っ張る。紐104を引っ張ると、熱シュリンク嵌めした管102が引き剥がれ、その後、外科医がカニューレ10からその管を除去する。熱シュリンク嵌めした管102を除去した状態にて、カニューレ10の第二の管状部分40をこれにより解放して伸長した状態に向けて膨張するようにする。

【0023】次に、截頭円錐形の端部分116が第二の管状部分40の第二の端部62に配置される迄、膨張用工具112をカニューレ10の通路16内に挿入する。膨張用工具112の脚部114は、手で分離させ、截頭円錐形の半体118も分離するようにする。半体118

が分離すると、半体118によって第二の管状部分40の内面70に半径方向外方に向けた力が加わり、第二の管状部分が膨張した状態に向けて膨張するようにする。膨張する膨張用工具112の力の下、案内ピン90は、円弧状スロット80の第一の終端82から円弧状スロットの第二の終端84まで摺動して第二の管状部分40が膨張することを許容する。膨張用工具112は、軸線14の周りで回転させ、カニユーレ10の第二の管状部分40が膨張した状態に完全に膨張するようにする。次に、膨張用工具112を折り畳んで除去し、1つ以上の外科用器具（図5に参照番号120で概略図的に図示）をカニユーレ10を通して受け入れ且つ患者の体内130に挿入することができる。

【0024】カニユーレ10の膨張の可能な第二の管状部分40は、カニユーレの密閉部分内に身体130の内部で外科医に対する著しく大きい作用面積を提供する。その結果、ステアリング可能な器具、シェーバ、分断器、鋏、鉗子、リトラクター、拡張器、また、ビデオカメラを含むが、これらにのみ限定されない、多数の内視鏡下外科用器具を膨張可能なカニユーレ10によって、同時に使用することが可能となる。

【0025】本明細書に記載したカニユーレ10は、カニユーレと共に使用する設計とされ且つ／又は選択された一種の外科用器具を含む内視鏡下外科手術キットの中心的要素とすることが可能であると考えられる。

【0026】本発明の上記の説明から、当業者は、改良点、変更及び改変例が認識されよう。当業者の技術に属する、かかる改良、変更及び改変例は、添付した請求の範囲に包含することを意図するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従った構造とされた、外科用カニユー

レの膨張した状態を示す、分解斜視図である。

【図2】明確化のため部品を除去した、図1のカニユーレの収縮した状態を示す、斜視図である。

【図3】図1のカニユーレの膨張した状態を示す、概略図的な端面図である。

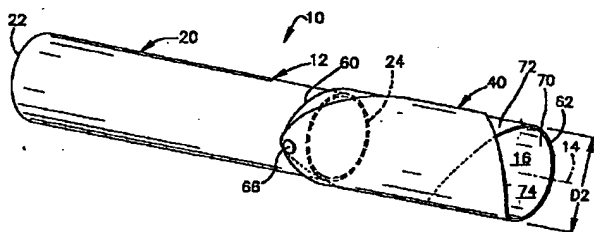
【図4】図1のカニユーレの一部分の展開図である。

【図5】外科手術中の図1のカニユーレを示す概略図的な断面図である。

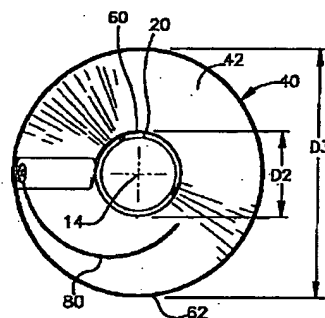
【符号の説明】

- 10 カニユーレ 12 管構造体
- 14 軸線 16 通路
- 20 第一の管状部分 22 第一の管状部分の基端
- 24 第一の管状部分の末端 26 円筒状の内面
- 28 円筒状の外面 30 第一の通路部分
- 40 第二の管状部分 42 第二の管状部分の円弧状部分
- 44 第一の円弧状端縁 46 第二の円弧状端縁
- 48 第一の平面状端縁 50 第二の平面状端縁
- 60 第一の端部 62 第二の端部
- 64 中央部分 66 リベット
- 68 第一の端部の整合した穴 70 平行な内面
- 72 平行な外面 74 第二の通路部分
- 80 円弧状スロット 82 第一の終端
- 84 第二の終端 90 案内ピン
- 92 座金 100 外層
- 102 プラスチック管 104 ナイロン紐
- 106 紐の外端 102 管
- 110 作動可能な装置 112 膨張用工具
- 114 脚部 116 截頭円錐形の端部
- 118 截頭円錐形の半体 130 身体

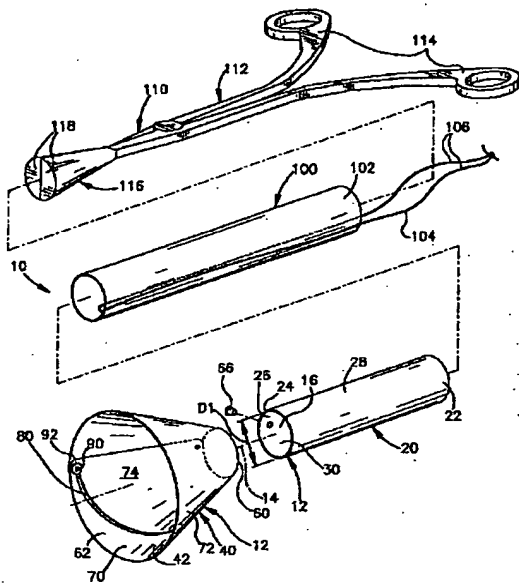
【図2】



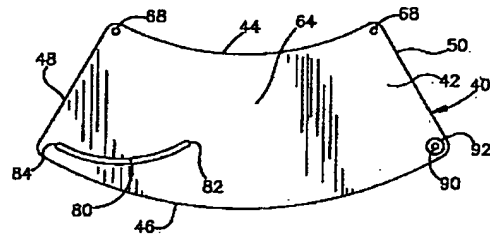
【図3】



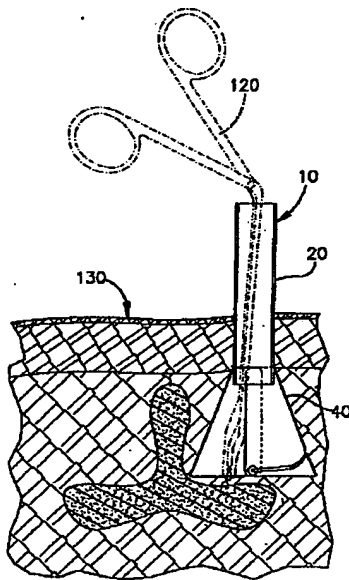
【図1】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 ティモシー・イー・テイラー
アメリカ合衆国マサチューセッツ州02703,
アッテルボロ, ノラ・ウェイ 4

(72)発明者 アダム・シャー
アメリカ合衆国マサチューセッツ州02747,
ノース・ダートマス, セイブル・アベニュー
— 31